チェコ共和国針葉樹林域における土壌および林床植物の ^{40}K/K 分布

Isotopic Abundance of ^{40}K (^{40}K/K) in Soils and Plants under Coniferous Stands in the Czech Republic

*福原 晴海 [1]，高橋 俊輔 [1]，岡本 一将 [1]，梅垣 菊男 [1]，藤吉 亮子 [1]
[1] 北海道大学

チェコ共和国針葉樹林域において ^{40}K 同位体存在度（^{40}K/K）の土壌深度分布および土壌層位分布を検討．土壌層位による ^{40}K/K の変動要因を林床植物の結果と比較して考察した．

キーワード： ^{40}K 同位体存在度，森林土壌，チェコ共和国

1. 背景・研究目的

カリウム（K）は植物の成長や生命維持に必須の元素であるが，土壌－植物間の K の存在状態や移動（K サイクル）については未だ解明されたとはいえない．そこで，林床における K サイクル研究の一環として，土壌および植物中の ^{40}K 同位体存在度（^{40}K/K）に注目した．土壌中の ^{40}K/K の値は土壌特性や植生により変化することが明らかになった[1]．本研究では，2013 年 9 月および 2014 年 9 月にチェコ共和国針葉樹林域において採取した土壌および植物[2]の ^{40}K/K 分布を検討し，森林土壌中の ^{40}K/K の変動要因について考察する．

2. 手法

チェコ共和国針葉樹林域（I; Přemyslov，II; Opatovice，III; Průhonice）において，Humus 層以深 20 cm まで深度毎に土壌試料を採取．他に Litter を含め土壌層位に注目して Mineral 層 10 cm まで採取した．Mineral 層の上部 0-5 cm および下部 5-10 cm をそれぞれ M. Upper および M. Lower とした．植物試料については各検討サイトにおけるシダとドイツマツの葉を採取した．^{40}K 放射能濃度は Ge 半導体検出装置（GMX20P4-70, ORTEC）を用いて測定した．K 含量は ICP-OES（OPTIMA5000, Perkinelmer）および蛍光 X 線装置（JSX-3100RII エレメントアナライザ，JEOL）を用いて測定した．K 含量と ^{40}K 放射能濃度の比から ^{40}K/K を算出した．

3. 結果

図 1 に ^{40}K/K の土壌層位（Litter, Fermentation, Humus, Ah, M. Upper, M. Lower）ごとの分布を示した．各サイトにおいて有機成分中の ^{40}K/K 値の不確定さは大きいものの，Fermentation 層もしくは Humus 層で ^{40}K/K が極小値を取ることが確認できた．いずれのサイトにおいても，植物遺骸の分解がより進んだ Fermentation 層が落葉落枝からなる Litter 層よりも低い ^{40}K/K 値を示した．このような変動傾向について考察を行う．

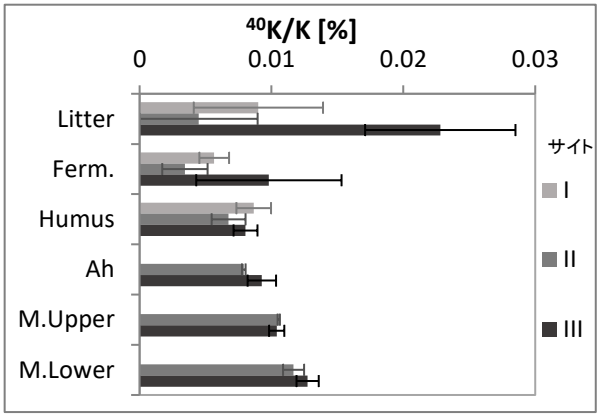

図 1 各サイトにおける ^{40}K/K の土壌層位分布

参考文献

[1] Fujiyoshi et al. Variability of ^{40}K isotopic composition in forest soils under different environmental conditions. J Radioanal. Nucl. Chem. (2014) 299:1365-1371.

[2] Takahashi et al. Retention of ^{137}Cs in forest floor at three temperate coniferous forest stands in the Czech Republic diversely affected by fallout after the Chernobyl disaster in 1986. J Radioanal. Nucl. Chem. (2016) 311(1):929-935.

*Harumi Fukuhara[1], Shunsuke Takahashi[1], Kazumasa Okamoto[1], Kikuo Umegaki[1], and Ryoko Fujiyoshi[1]
[1]Hokkaido Univ.